

3. CÓMPUTO DE LOS DATOS

El cómputo de datos incluye dos operaciones básicas: para el caso de las variables cualitativas se cuenta cuántos elementos del universo tienen una o varias características en común; para las cuantitativas se suman los valores de esas características, en ocasiones clasificándolas o relacionándolas con otras variables cualitativas o cuantitativas.

Hay varios procedimientos de computación y la selección de uno en particular depende de varios aspectos, entre los que se destacan: el número de individuos en la población o muestra; la complejidad del análisis; y de los recursos económicos de que se dispone. Entre los más frecuentemente utilizados se encuentran:

- Listas.
- Palotes.
- Tarjetas simples.
- Tarjetas con perforaciones marginales.
- Computadoras.

Listas

La información se registra en hojas de cálculo (por lo general con rayado de columnas y renglones), frecuentemente utilizadas en trabajos de contabilidad. Los datos correspondientes a cada elemento del universo estudiado se anotan en un renglón, tal como se muestra en el Cuadro 1-3.

Cuadro 1-3. Lista de algunas características de los elementos de un universo a estudiar.

i	X	Y	Z
1	Masculino	45	12
2	Femenino	23	13
3	Masculino	32	11
4	Masculino	18	15
5	Masculino	21	14

El conteo se limita a calcular sumatorias de las variables cuantitativas o frecuencias de categorías en las variables cualitativas. Mientras se tabulan los conteos se registran en la memoria hasta que se termina con una columna. Dada la capacidad reducida de la memoria, este procedimiento de conteo sólo es útil cuando la cantidad de información está limitada a unos cuantos registros (alrededor de 50). Aunque con una lista se podría clasificar a los elementos por dos variables a la vez, sería muy difícil hacerlo por tres o más variables.

Palotes

Cuando la información contenida en las listas es muy numerosa y su cómputo se dificulta mediante el procedimiento anterior, entonces se puede utilizar el método de los palotes para su contabilidad. Para ello, primero se elabora una tabla de vaciado de información semejante a la que se muestra en la Figura 1-1. En ésta se encuentran renglones (variable "grupo de edad") y columnas (variable "sexo") que al unirse forman las celdas en que se registrará un "palote" (|) por cada individuo que reúna las

dos características que correspondan a la celda definida por la columna y el renglón. Para facilitar el conteo final, es convencional que el quinto palote sea una línea que atraviese a los cuatro anteriores, ya que cada grupo representaría cinco observaciones.

Grupo de edad \ Sexo	Masculino	Femenino
14 a 19 años		
20 a 24 años		
25 a 29 años		
30 a 34 años		

Figura 1-2. Formato de concentración de datos para uso de "palotes".

Este método, que aún se utiliza, presenta muchas desventajas: a) aunque permite tabular un número de datos mayor que las listas, es difícil utilizarlo cuando hay más de 100 elementos; b) si existe alguna distracción durante el conteo es fácil olvidar si el elemento que se está señalando ha sido o no contado, por lo que con frecuencia se cometen errores que son difíciles de corregir; c) el número de clasificaciones simultáneas que se puede realizar está limitado (difícilmente más de 3 o 4); y, d) es imposible realizar sumatorias de valores no agrupados.

Tarjetas simples

Consisten en un rectángulo de papel grueso (*v. gr.*, bristol o cartulina) del cual se ha recortado una esquina. Las características de los individuos registrados se anotan en pequeños espacios indicados en una de sus caras. De preferencia con letras grandes y siempre en la misma localización de la tarjeta. La esquina recortada facilita el acomodo previo al conteo (ver la figura 1-3).

Masculino	Diarrea: Si
Vómito: No	Sopa: Si
Ensalada: Si	

Figura 1-3. Modelo de tarjeta simple.

Para la tabulación procedemos así:

1. Acomodamos todas las tarjetas en un solo fajo, teniendo cuidado de colocar la esquina recortada en la misma posición para todas las tarjetas. Cuando hacemos esto todas las tarjetas tiene la misma nos mostrarán el mismo frente de la hoja.

2. Identificamos la localización de la variable a tabular (presencia de vómito, estado civil, etc.).
3. Separamos las tarjetas en dos o más montones, según sean las categorías de la variable de interés (diarrea si, diarrea no; masculino, femenino; etc.)
4. En caso necesario, cada montón de tarjetas puede ser separado nuevamente en atención a otras variables.
5. Una vez completadas las separaciones necesarias, se procede a contar el número de tarjetas de cada montón.

Este procedimiento presenta varias ventajas: a) puede ser utilizado en la mayoría de las investigaciones que se realizan en el campo de la salud; b) facilitan la verificación de conteos, disminuyendo con ello el potencial de error; c) el número de clasificaciones simultáneas no está limitado a nuestra memoria, ni a la complejidad de un cuadro tabular; d) son relativamente económicas; y, e) pueden elaborarse por el mismo investigador. No obstante, presenta algunas desventajas, entre las que encontramos: a) dificultad de obtener sumatorias de variables cuantitativas; b) facilidad de perder una o varias tarjetas; y, c) dificultad para manejar grandes cantidades de datos.

Tarjetas con perforaciones marginales

Son tarjetas de tamaño variable, cuya característica más importante son sus perforaciones marginales (Figura 1–3). Al igual que las tarjetas simples, una de sus esquinas deberá ser recortada con la finalidad de facilitar su acomodo. En una cara de la tarjeta se anota, anexo a una perforación marginal, la categoría de interés. Si el elemento (al cual corresponde la información contenida en la tarjeta) posee la característica señalada, se realiza un recorte entre la perforación marginal y el borde de la tarjeta. El recorte debe ser lo suficientemente grande para evitar que exista algún “gancho” que impida el manejo de las tarjetas.

Para contabilizar los datos se procede de la siguiente manera:

1. Las tarjetas se acomodan atendiendo al recorte de la esquina.
2. Se pasa un punzón o aguja de tejer (según sea el número de tarjetas a contabilizar) a través de las perforaciones que corresponden a la variable y categoría de interés.
3. Tomando de cada extremo el instrumento punzante utilizado, se procede a levantar y agitar suavemente las tarjetas. Aquellas tarjetas que tengan la perforación recortada caerán y corresponderán a los individuos que presentan la característica de interés.
4. El procedimiento se puede repetir a partir del paso 1 el número de veces necesarias para completar las clasificaciones simultáneas de interés.
5. Al final sólo resta contar el número de tarjetas separadas en la última clasificación.

Este tipo de tarjetas permite manejar con facilidad grandes volúmenes de información. Al igual que las tarjetas simples, facilitan la verificación de conteos y con facilidad se puede realizar un gran número de clasificaciones simultáneas. Sin embargo, ya que han de elaborarse en imprenta, son caras y, al igual que con las tarjetas simples, existe

la dificultad de obtener sumatorias de variables cuantitativas y la posibilidad de perder una o varias tarjetas.

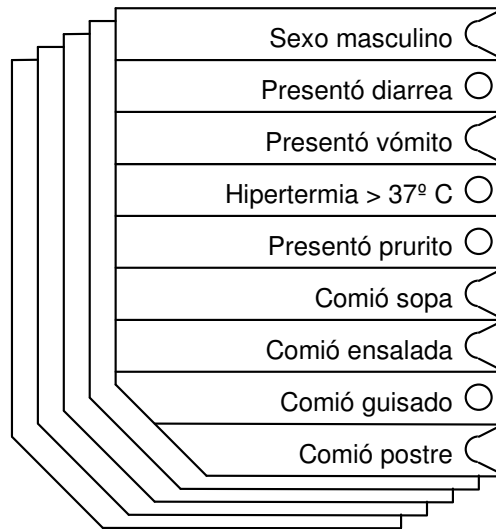


Figura 1-4. Modelo de tarjeta con perforación marginal.

Computadoras

Los equipos de cómputo brindan muchas facilidades ideales para el manejo estadístico de los datos. Durante muchos años esta tecnología sólo estuvo disponible en las instituciones que podían pagar uno de esos equipos, que fueron muy caros. Sin embargo, el desarrollo tecnológico de las computadoras y su abaratamiento nos permiten utilizarlas con una facilidad asombrosa. Además, el uso amplio de equipo personal ha favorecido el desarrollo de programas auxiliares útiles no únicamente para el cómputo de datos, sino también para su análisis estadístico.

Entre las ventajas del uso de los sistemas de cómputo se encuentran: a) rapidez en el proceso; b) disminución de los errores y facilidad de corrección de los mismos; c) facilidad para manejar grandes volúmenes de datos (*v. gr.*, registros nacionales de mortalidad, censo de población de un país, etc.); d) oportunidad de almacenar gran cantidad de datos, información y procesos estadísticos; e) recurso tecnológico relativamente económico; f) disponibilidad de programas de cómputo que permiten realizar procedimientos estadísticos complejos en poco tiempo. Por otra parte, las desventajas más notables son: a) demanda de personal capacitado en su manejo; b) facilidad de que los archivos se dañen; y, c) debido a los rápidos cambios en el campo tecnológico, los equipos de cómputo pierden actualidad y se deprecian pronto.

REFERENCIAS

Camel F: Estadística Médica y Planificación de la Salud. Tomo I, 1ª edición. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela: Consejo de Publicaciones, 1991.